

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Teknologi pengenalan pola gambar merupakan teknologi yang merujuk pada teknologi pemrosesan gambar secara digital dan menggunakan teknologi kecerdasan buatan, khususnya metode machine learning untuk membuat computer mengenali informasi yang berada pada gambar. Pada penelitian ini pengenalan gambar diterapkan pada gambar makanan sulawesi. Dimana makanan sulawesi memiliki bentuk dan ciri yang berbeda-beda sehingga dapat dikenali perbedaan dari masing-masing makannya. tingkat keakuratan pengenalan pola sangat tergantung pada parameter atau tidaknya pengenalan tersebut. Keakuratan pengenalan pola dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu nya adalah jumlah data pelatihan yang sedikit dan model yang digunakan untuk pengenalan pola. Jumlah data pelatihan yang sedikit menyebabkan overfitting yang berpengaruh pada keakuratan pengenalannya, untuk cara mengatasinya dapat dilakukan pendengan ambahan jumlah data melalui augmentasi data. Penelitian ini bertujuan untuk mengkalsifikasikan gambar makanan. Berikut ini Beberapa penelitian terdahulu.

Penelitian yang dilakukan oleh Patidar *et al.* (2013) mengklasifikasikan gambar menggunakan metode transformasi wavelet dengan jaringan syaraf. Tujuan dalam peneltian ini adalah untuk mencapai pendekatan klasifikasi yang optimal dengan menggabungkan transformasi wavelet dan jaringan syaraf. Pendekatan klasifikasi dari gambar berdasarkan pada tekstur, informasi warna dan bentuk. Input untuk jaringan syaraf dihasilkan yang dapatkan mencapai 95% efisiensi untuk set pelatihan dan 93% efisiensi untuk pengujian set data.

Penelitian yang dilakukan oleh Singh, Tiwari and Shukla (2012) melakukan ekstraksi fitur dan klasifikasi gambar multiclass menggunakan Haar wavelet transform dan jaringan syaraf tiruan backpropagation. Prosesnya diekstraksi dari gambar original dan gambar yang sudah lengkap dan sesuai. komoponen ini dari berbagai kombinasi gambar, yang ditawarkan untuk diskriminasi dalam klafisikasi gambar baik. Klasifikasi citra multi-class

memainkan peran penting dalam banyak aplikasi visi komputer seperti pemrosesan gambar biomedis, inspeksi visual otomatis, pengambilan gambar berdasarkan konten, dan aplikasi penginderaan jarak jauh. Algoritma klasifikasi citra dapat dirancang dengan mencari fitur-fitur penting yang memiliki kekuatan diskriminatif yang kuat, dan melatih pengklasifikasi untuk mengklasifikasikan citra.

Penelitian yang dilakukan oleh Mehala (2013) Menggunakan Haar Wavelet Transformation. Algoritma kompresi menggunakan Haar Wavelet Transformation. Matriks transformasi  $8 \times 8$  yang diusulkan dapat diperoleh dengan memasukkan beberapa 0 dan  $1/2$  ke Haar Wavelet. Dasar dari algoritma Haar Wavelet yang diusulkan didasarkan pada bilangan bulat, dan membuat matriks transformasi orthogonal yang cukup jarang. Matriks transformasi ortogonal jarang memiliki 24 entri nol. Algoritma Haar Wavelet untuk perhitungan Cepat harus dikembangkan. Selain itu, berbagai ukuran seperti Compression Ratio, PSNR, Threshold Value, dan Reconstructed Normalization dihitung. Algoritma yang diusulkan ini telah diimplementasikan .

Penelitian yang dilakukan oleh Dębska and Guzowska-Świder (2011), menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) untuk membangun model klasifikasi berdasarkan fitur yang relevan dari minuman. Sampel dari merek minuman yang sama tetapi dengan tanggal pembuatan yang bervariasi, yang berasal dari berbagai manufaktur. Klasifikasi yang dilakukan dipakai dua himpunan bagian, yang pertama sampel minuman yang berkualitas baik dan yang lainnya mengandung sampel dengan kualitas yang tidak memuaskan. Pengklasifikasi jaringan syaraf tiruan (JST) telah berhasil dilaksanakan untuk berbagai pemeriksaan kualitas dan penilaian berbagai produk makanan yang beragam. Artificial Neural Network adalah pengklasifikasi pola yang sangat baik karena kemampuan untuk mempelajari pola-pola yang tidak terpisah secara linear dan konsep-konsep yang berhubungan dengan ketidakpastian.

Penelitian yang dilakukan oleh Thomas *et al.* (2013), menggunakan wavelet Gabor. Wavelet Gabor adalah fungsi kernel Gaussian yang dimodulasi oleh gelombang bidang sinusoidal, yang sangat mirip dengan visi manusia, yang

digunakan untuk klasifikasi pengenalan wajah. Makalah ini mengusulkan teknik pengenalan wajah menggunakan jaringan wavelet Gabor dan Jaringan Saraf Backpropagation. Meskipun ada begitu banyak metode yang ada. Dalam metode yang diusulkan, koefisien wavelet Gabor digunakan untuk membuat vektor fitur karena kemampuan representatifnya dari korteks visual utama dari Human Visual System. Metode ini juga menggunakan Analisis Komponen Utama untuk pengurangan dimensi. Vektor fitur yang berkurang digunakan sebagai input dari jaringan syaraf Backpropagation.

Penelitian yang dilakukan oleh Attokaren *et al.* (2017), mengklasifikasikan gambar makanan menggunakan jaringan saraf convolutional. Tidak seperti jaringan saraf tiruan tradisional, jaringan saraf convolutional memiliki kemampuan memperkirakan fungsi skor langsung dari piksel gambar. Sebuah lapisan konvolusi 2D telah digunakan yang menciptakan konvolusi terikat dengan input layer yang akan dihasilkan oleh tensor output. Ada beberapa lapisan seperti itu, dan outputnya disatukan pada bagian untuk membentuk tensor final output. Kami juga menggunakan fungsi Max-Pooling untuk data, dan fitur yang diekstrak dari fungsi ini digunakan untuk melatih jaringan. Proses mengidentifikasi makanan dari suatu bidang gambar yang cukup menarik dengan berbagai aplikasi. Karena pemantauan makanan merupakan peran utama dalam masalah yang berhubungan dengan kesehatan, itu menjadi lebih penting dalam kehidupan sehari-hari kita.

Penelitian yang dilakukan oleh Khashman and Dimililer (2008), menggunakan Metode wavelet Haar dengan rasio kompresi untuk mengasosiasikan intensitas gambar abu-abu (nilai piksel) . Implementasi dari metode yang diusulkan menggunakan kompresi citra haar dimana kualitas gambar yang dikompresi dapat menurunkan kompresi rasio lebih tinggi. Sistem yang dikembangkan dan diimplementasikan menggunakan 100 gambar berbagai objek, kontras dan intensitas cahaya, dan menggunakan dua jaringan saraf; yaitu ANN32 dan ANN64. Jaringan syaraf ANN64 untuk sistem kompresi di dalam gambar mengasosiasikan 40 gambar pelatihan dengan optimal yang telah ditentukan oleh rasio dalam waktu 1582.56 detik, sedangkan jaringan syaraf ANN32

mengasosiasikan 40 gambar pelatihan dengan optimal yang telah ditentukan dalam rasio kompresi mencapai 530,09 detik. Jaringan saraf ANN64 bisa mengenali rasio kompresi optimum dari suatu gambar dalam waktu 0,016 detik namun ANN32 neural jaringan dapat mengenali kompresi optimal rasio gambar dalam waktu 0,015 detik menyajikan gambar ke jaringan.

